

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. Februar 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/016378 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B23B 27/00,  
27/04, 51/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2003/000234

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. August 2003 (12.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
GM 550/2002 16. August 2002 (16.08.2002) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): CERATIZIT AUSTRIA AKTIENGE-  
SELLSCHAFT [AT/AT]; A-6600 Reutte (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BERGER, Dietmar

[AT/AT]; Schiedgasse 7a, A-6600 Lechaschau (AT).  
ROFNER, Rudolf [AT/AT]; Unterdorf 3, AT-6611  
Heiterwang (AT). VENTURINI, Remus [DE/DE]; Ro-  
man-Boos-Strasse 8, 87672 Rosshaupten (DE).

(74) Anwalt: LOHNERT, Wolfgang; Plansee Aktienge-  
sellschaft, A-6600 Reutte (AT).

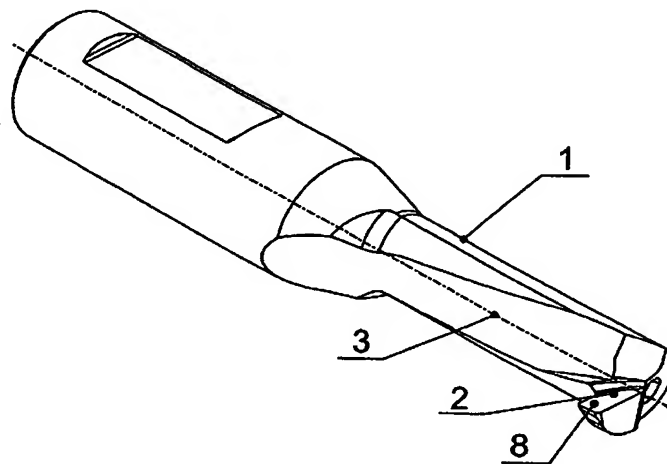
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CUTTING TOOL FOR ROTATING AND DRILLING INTO SOLID BLOCKS

(54) Bezeichnung: SCHNEIDWERKZEUG ZUM DREHEN UND BOHREN INS VOLLE



(57) Abstract: The invention relates to a cutting tool for rotating and drilling into solid blocks, comprising a drill shank (1) and a cutting head (2) on one end. The cutting head (2) has a straight, front-face cutting edge (4) extending approximately crosswise in relation to the drill axis (3). The cutting head (2) also comprises a section (8) protruding from the shank of the drill (1) at a height (h) ranging from at least 5 % to a maximum of 40 % of the diameter (d) of the drill and at a width (b) ranging from at least 5 % to a maximum of 40 % of the diameter (d) of the drill. The section (8) comprises a straight, lateral cutting edge (5) which merges into a straight, rear-sided cutting edge (7) extending in an approximately parallel manner in relation to the front-faced cutting edge (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/016378 A1



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle, bestehend aus einem Bohrererschaft (1) und einem Schneidkopf (2) an einem Ende. Der Schneidkopf (2) weist eine im wesentlichen etwa quer zur Bohrererschaft (3) verlaufende gerade stirnseitige Schneidkante (4) auf. Der Schneidkopf (2) weist weiters einen Abschnitt (8) auf, der vom Bohrererschaft (1) mit einer Höhe (h), im Bereich von mindestens 5% bis maximal 40% des Bohrerdurchmessers (d) und einer Breite (b), im Bereich von mindestens 5% bis maximal 40% des Bohrerdurchmessers (d), vorspringt. Der Abschnitt (8) weist eine gerade, seitliche Schneidkante (5) auf. Diese geht in eine gerade rückseitige Schneidkante (7) über, die etwa parallel zur stirnseitigen Schneidkante (4) verläuft.

5

## SCHNEIDWERKZEUG ZUM DREHEN UND BOHREN INS VOLLE

Die Erfindung betrifft ein Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle, bestehend aus einem Bohrerschaft und einem Schneidkopf an einem Ende mit einer im wesentlichen etwa quer zur Bohrerachse verlaufenden geraden, stirnseitigen Schneidkante die bis zur Bohrerachse schneidet und mit dieser einen Winkel  $\alpha$  von weniger als  $90^\circ$  einschließt und einer daran anschließenden, die Bohrungswandung schneidenden geraden, seitlichen Schneidkante, die mit einer Senkrechten zur Bohrerachse einen Winkel  $\beta$  von mehr als  $90^\circ$  einschließt und die wiederum in eine gerade, rückseitige Schneidkante übergeht, die etwa parallel zur stirnseitigen Schneidkante verläuft.

Ein derartiges Schneidwerkzeug bei dem der Schneidkopf durch eine im wesentlichen rhombus- oder rhomboidförmige Wendeschneidplatte gebildet wird, ist beispielsweise in der EP 0 642 859 A1 beschrieben. Ein entsprechendes Schneidwerkzeug ist nicht nur zum Bohren ins Volle geeignet, sondern kann auch verschiedene Drehoperationen wie Längs-, Plan- oder Kopierdrehen ausführen. Was mit einem derartigen Werkzeug nicht ausgeführt werden kann sind Stechbearbeitungen, wie Innen- oder Außenstechen.

25

Die EP 0 565 907 B1 beschreibt ein Werkzeug mit zylindrischem Schaft und einem austauschbaren Schneidkörper an einem Ende. Der Schneidkörper weist einen seitlich vorspringenden Abschnitt mit einer parallel zur Werkzeugachse verlaufenden Schneidkante auf, mit dem in erster Linie Einstiche, beispielsweise Inneneinstiche in kleineren Bohrungen hergestellt werden. Durch die besondere kraft- und formschlüssige Klemmung des Schneidkörpers lassen sich mit einem derartigen Schneidwerkzeug auch Nuten auskammern und sogar Dreh- und Fräsarbeiten ausführen. Zur Herstellung von Bohrungen ins Volle ist ein derartiges Schneidwerkzeug jedoch nicht geeignet.

35

Das DE GM 295 01 183 U1 beschreibt ebenfalls ein Innenstech-Drehwerkzeug mit einem auswechselbaren Schneidkörper. Der Schneidkörper ist als runder Schaft mit einseitiger Abflachung zur sicheren Befestigung in einem

- 5    Werkzeughalter ausgeführt und weist am Ende einen seitlich vorspringenden Abschnitt zur Durchführung von Stech- und Drehoperationen auf. Aber auch dieses Schneidwerkzeug ist nicht zur Herstellung von Bohrungen ins Volle geeignet.
- 10   Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein Schneidwerkzeug zu schaffen, mit dem einerseits ins Volle gebohrt werden kann und mit dem darüber hinaus auch noch Stech- und Drehoperationen durchgeführt werden können.
- 15   Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die seitliche Schneidkante an einem Abschnitt des Schneidkopfes ausgeführt ist, der vom Bohrerschaft mit einer Höhe im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers vorspringt und der eine Breite im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers aufweist, wobei
- 20   das Verhältnis von Höhe zu Breite im Bereich von 1 : 0,7 bis 1 : 1,3 liegt und dass die rückseitige Schneidkante mit der Bohrerachse einen Winkel  $\gamma$  von weniger als 90° einschließt.

- Die Erfindung sieht also vor, bei bisher bekannten Schneidwerkzeugen zum
- 25   Innenstechen mit vorspringenden, seitlichen Abschnitten auch den stirnseitigen, quer zur Werkzeugachse verlaufenden Abschnitt als Schneidkante auszuführen, wodurch derartige Werkzeuge auch zum Bohren ins Volle geeignet sind. Dabei war es überraschend und nicht ohne weiteres vorhersehbar, dass derartige, vorspringende Abschnitte den großen
- 30   Belastungen die beim Bohren ins Volle auftreten, ohne vorzeitige Zerstörung des Schneidkopfes widerstehen können. Wichtig dabei ist, dass die Höhe und Breite des vorspringenden Abschnittes in Bezug auf den Bohrerdurchmesser innerhalb der festgelegenen Grenzen liegen. Dadurch dass anschließend an die seitliche Schneidkante eine rückseitige Schneidkante als gerader
- 35   Schneidkantenabschnitt vorgesehen ist der etwa parallel zur stirnseitigen Schneidkante verläuft, können Einstechnuten beliebig verbreitert und ausgedreht werden. Der Winkel  $\gamma$  den dieser Schneidkantenabschnitt mit der

- 5 Bohrerachse einschließt muss dabei kleiner als  $90^\circ$  sein. In der Praxis hat sich ein Bereich von etwa  $87^\circ$  bis  $89,5^\circ$  bewährt.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung derartiger Schneidwerkzeuge wird gegenüber bisher bekannten Schneidwerkzeugen die Vielfalt der

- 10 Bearbeitungsmöglichkeiten erhöht, ohne dass das Werkzeug oder der Werkzeugkopf gewechselt werden muss. Dadurch werden kürzere Rüstzeiten, weniger Programmieraufwand an der Bearbeitungsmaschine und geringere Lagerkosten und damit eine deutliche Steigerung der Produktivität erreicht.

- Besonders vorteilhaft ist es wenn der Abschnitt vom Bohrerschaft mit einer  
15 Höhe im Bereich von 5 % bis 30 % und mit einer Breite im Bereich von 10 % bis 30 % des Bohrerdurchmessers vorspringt.

- Um beim Bohren gut arbeiten zu können und einen möglichst ebenen Bohrungsgrund ohne Zapfenausbildungen im Zentrum zu erzielen ist es  
20 vorteilhaft, wenn die stirnseitige Schneidkante durchgehend gerade zumindest bis zur Bohrerachse verläuft. Als Variante kann die durchgehend gerade stirnseitige Schneidkante schon vor der Bohrerachse enden und dort in einen, mit stumpfem Winkel anschließenden Abschnitt übergehen der zumindest bis zur Bohrerachse verläuft. Auf diese Weise wird zwar der besonders  
25 bruchgefährdete Zentrumsabschnitt der Schneidkante verstärkt, es wird jedoch im Zentrum des Bohrungsgrundes ein kegelstumpfförmiger Zapfen ausgebildet, der vielfach unerwünscht ist.

- Weiters ist es von Vorteil, wenn die stirnseitige Schneidkante mit der  
30 Bohrerachse einen Winkel  $\alpha$  von etwa  $89,5^\circ$  einschließt. Damit wird ein nahezu ebener Bohrungsgrund erreicht und es ist trotzdem gewährleistet, dass die für eine Drehbearbeitung, wie Plansdrehen, notwendige Freistellung der Schneidkante in ausreichender Weise vorliegt.

- 35 Besonders günstige Schneidwerkzeuge zum Einstechen und zum Innen- und Außenausdrehen erhält man dann, wenn die seitliche Schneidkante als Gerade ausgeführt ist, die mit der Senkrechten zur Bohrerachse einen Winkel  $\beta$  einschließt, der im Bereich von etwa  $91^\circ$  liegt. Wenn der Winkel  $\beta$  möglichst

- 5 geringfügig größer als  $90^\circ$  ist, ist gewährleistet, dass einerseits die Einstiche einen möglichst ebenen Nutengrund aufweisen und dass andererseits auch noch die für das Ausdrehen notwendige Mindestfreistellung der Schneidkante vorhanden ist. Bei größeren Abweichungen von  $90^\circ$  bis zu einem Winkel  $\beta$  von  $140^\circ$  ist die seitliche Schneidkante insbesondere zum Freistechen von  
10 Gewinden oder zum Formdrehen geeignet.

- Eine weitere vorteilhafte Variante des erfindungsgemäßen Schneidwerkzeuges ist es, die stirnseitige Schneidkante mit einem Schneidkantenabschnitt zu versehen, der über die Bohrerachse hinaus verläuft und der mit einer  
15 Senkrechten zur Bohrerachse einen Winkel  $\kappa$  von  $5^\circ$  -  $20^\circ$  einschließt. Mit einer derartigen Ausgestaltung werden Schneidkantenausbrüche im Zentrum des Schneidwerkzeuges vermieden, ohne dass ein störender Mittelzapfen im Bohrungsgrund zurückbleibt. Darüber hinaus wird bei Verwendung von auswechselbaren Schneideinsätzen für den Schneidkopf eine  
20 vergrößerte Auflagefläche für den Schneideinsatz und damit eine größere Stabilität des Schneidwerkzeuges erreicht.

- Die Erfindung lässt sich nicht nur an einem Schneidwerkzeug mit einem einstückig mit dem Bohrerschaft ausgebildeten Schneidkopf verwirklichen,  
25 sondern besonders vorteilhaft auch bei Schneidwerkzeugen bei denen der Schneidkopf durch einen auswechselbaren Schneideinsatz gebildet wird.

- Dabei wird man insbesondere für kleinere Bohrungsdurchmesser im Bereich von etwa 4 bis 8 mm den Schneidkopf des Schneidwerkzeuges einstückig mit  
30 dem Bohrerschaft ausbilden, während für größere Bohrungsdurchmesser ab etwa 10 mm der Schneidkopf in der Regel durch eine auswechselbare Wendeschneidplatte gebildet wird, wodurch eine größere Wirtschaftlichkeit des Schneidwerkzeuges erreicht wird.

- 35 Bei Schneidwerkzeugen bei denen der Schneidkopf durch einen auswechselbaren Schneideinsatz gebildet wird, haben sich als Schneideinsätze solche mit im wesentlichen quadratischer oder rechteckiger Grundform mit zwei spiegelverkehrt gegenüberliegenden, vorspringenden Abschnitten als

5 besonders vorteilhaft bewährt. Bei Verwendung derartiger Schneideinsätze kann die Einsatzmöglichkeit des Schneidwerkzeuges durch Verdrehen des Schneideinsatzes und Verwendung einer neuen Schneidkante verdoppelt und damit die Wirtschaftlichkeit weiter verbessert werden.

10 Im Folgenden wird die Erfindung an Hand von Figuren näher erläutert.  
Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Schneidwerkzeug in Schrägansicht

Fig. 2 den vergrößerten Schneidkopf des Schneidwerkzeuges  
nach Fig. 1 in Draufsicht

15 Fig. 3 die Variante eines erfindungsgemäßen Schneidwerkzeuges  
in Schrägansicht

Fig. 4 den vergrößerten Schneidkopf des Schneidwerkzeuges  
nach Fig. 3 in Draufsicht

20 In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Schneidwerkzeug zum Bohren ins Volle dargestellt. In dieser speziellen Ausführung ist der Schneidkopf –2- einstückig mit dem Schaft –1- aus Hartmetall hergestellt. Die spezielle Ausführung des Schneidkopfes –2- ist im Detail aus Figur 2 zu ersehen. Der Schneidkopf –2- weist einen Abschnitt –8- auf, der vom Bohrerschaft –1-, mit einer Höhe  $h$ , die  
25 25 % des Bohrerdurchmessers beträgt und einer Breite  $b$ , die 25 % des Bohrerdurchmessers beträgt, seitlich vorspringt. Das Verhältnis von Höhe  $h$  zu Breite  $b$  beträgt 1:1.

Das Ende des Schneidkopfes –2- ist als stirnseitige Schneidkante –4- ausgeführt, die bis zur Bohrerachse –3- des Schneidwerkzeuges durchgehend  
30 gerade verläuft und mit der Bohrerachse –3- einen Winkel  $\alpha$  von  $89,5^\circ$  einschließt. Über die Bohrerachse –3- hinaus geht die stirnseitige Schneidkante –4- in einen abgewinkelten Schneidkantenabschnitt –9- über, der mit einer Senkrechten –6- zur Bohrerachse –3- einen Winkel  $\kappa$  von  $20^\circ$  einschließt. Der vorspringende Abschnitt –8- des Schneidkopfes –2- weist  
35 seitlich eine gerade Schneidkante –5- auf, die beim Bohren die Bohrungswandung schneidet. Die seitliche Schneidkante –5- schließt mit der Senkrechten –6- zur Bohrerachse –3- einen Winkel  $\beta$  von  $91^\circ$  ein. Die seitliche Schneidkante –5- geht in eine gerade, rückseitige Schneidkante –7- über, die

- 5 etwa parallel zur stirnseitigen Schneidkante -4- verläuft und mit der Bohrerachse -3- einen Winkel  $\gamma$  von  $89^\circ$  einschließt.

- Die Figuren 3 und 4 zeigen eine Variante eines erfindungsgemäßen Schneidwerkzeuges bei der der Schneidkopf -2- als Wendeschneidplatte mit etwa quadratischer Grundform und zwei spiegelverkehrt gegenüberliegenden, vorspringenden Abschnitten -8-, -8'- ausgeführt ist. Die einzelnen Schneidkanten -4-, -5- und -7- sind vergleichbar mit den entsprechenden Schneidkanten -4-, -5- und -7- der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 ausgeführt. Durch Lösen der Befestigungsschraube -10- und Verdrehen der
- 10 Wendeschneidplatte um  $180^\circ$  wird der zweite vorspringende Abschnitt -8'- zum Einsatz gebracht. In der dargestellten Ausführung weist der zweite Abschnitt -8'- dieselben Schneidkanten -4-, -5- und -7- auf, wie der Abschnitt -8-. Ebenso ist es jedoch denkbar, dass der zweite Abschnitt -8'- anders ausgestaltete Schneidkanten aufweist.



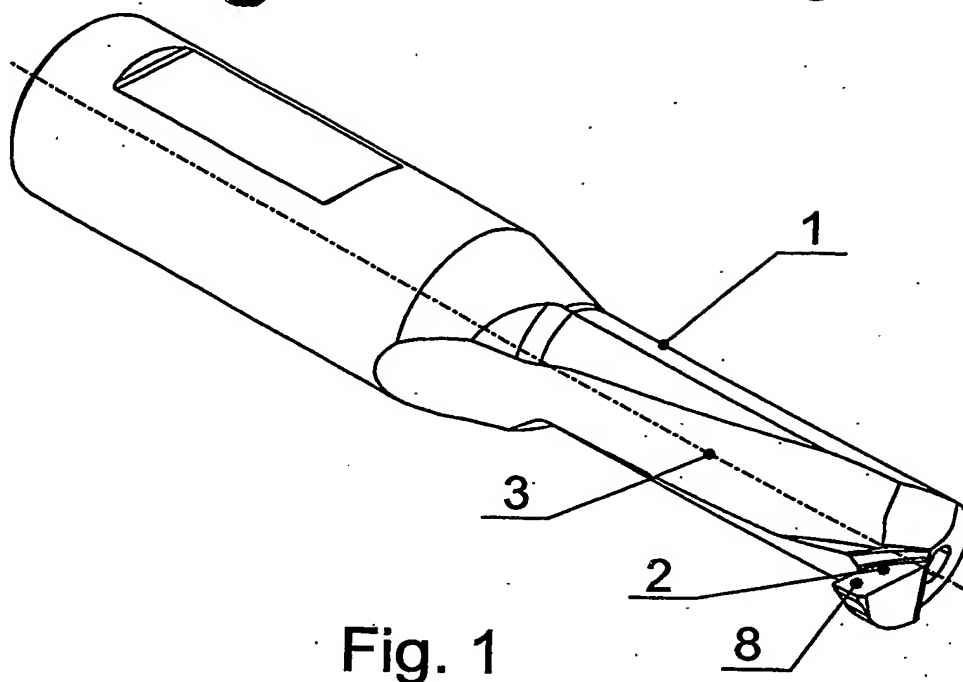
## Patentansprüche

5

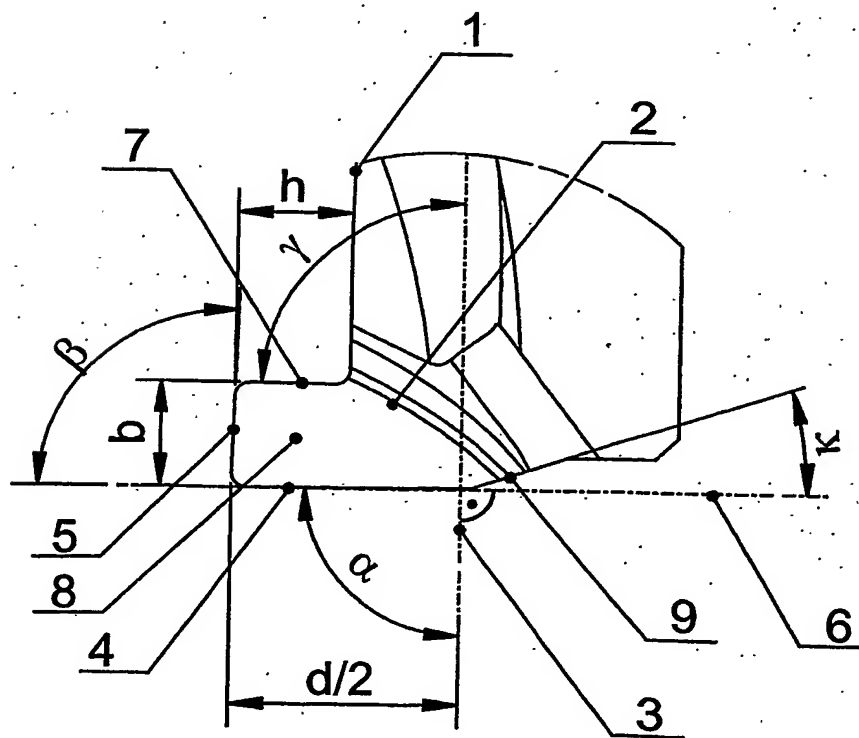
1. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle, bestehend aus einem Bohrerschaft (1) und einem Schneidkopf (2) an einem Ende mit einer im wesentlichen etwa quer zur Bohrerachse (3) verlaufenden geraden, stimseitigen Schneidkante (4) die bis zur Bohrerachse (3) schneidet und mit dieser einen Winkel  $\alpha$  von weniger als  $90^\circ$  einschließt und einer daran anschließenden, die Bohrungswandung schneidenden, geraden, seitlichen Schneidkante (5), die mit einer Senkrechten (6) zur Bohrerachse (3) einen Winkel  $\beta$  von mehr als  $90^\circ$  einschließt und die wiederum in eine gerade, rückseitige Schneidkante (7) übergeht, die etwa parallel zur stimseitigen Schneidkante (4) verläuft,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die seitliche Schneidkante (5) an einem Abschnitt (8) des Schneidkopfes (2) ausgeführt ist, der vom Bohrerschaft (1) mit einer Höhe h im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers d vorspringt und der eine Breite b im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers d aufweist, wobei das Verhältnis von Höhe h zu Breite b im Bereich von 1 : 0,7 bis 1 : 1,3 liegt und dass die rückseitige Schneidkante (7) mit der Bohrerachse (3) einen Winkel  $\gamma$  von weniger als  $90^\circ$  einschließt.
2. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (8) vom Bohrerschaft (1) mit einer Höhe h im Bereich von 5 % bis 30 % und mit einer Breite b von 10 % bis 30 % des Bohrerdurchmessers d vorspringt.
3. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die stimseitige Schneidkante (4) zumindest bis zur Bohrerachse (3) durchgehend gerade verläuft.

35

- 5 4. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitige Schneidkante (4) mit der Bohrerachse (3) einen Winkel  $\alpha$  von etwa  $89,5^\circ$  einschließt.
- 10 5. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Schneidkante (5) mit einer Senkrechten (6) zur Bohrerachse (3) einen Winkel  $\beta$  einschließt, der im Bereich von etwa  $91^\circ$  liegt.
- 15 6. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die rückseitige Schneidkante (7) mit der Bohrerachse (3) einen Winkel  $\gamma$  von etwa  $89^\circ$  einschließt.
- 20 7. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitige Schneidkante (4) über die Bohrerachse (3) hinaus einen Schneidkantenabschnitt (9) aufweist der mit einer Senkrechten (6) zur Bohrerachse (3) einen Winkel  $\kappa$  von  $5^\circ$  bis  $20^\circ$  einschließt.
- 25 8. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidkopf (2) ein auswechselbarer Schneideinsatz ist.
- 30 9. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der auswechselbare Schneideinsatz (2) als Wendeschneidplatte mit im wesentlichen quadratischer oder rechteckiger Grundform mit zwei spiegelverkehrt gegenüberliegenden, vorspringenden Abschnitten (8,8') ausgeführt ist.
- 35 10. Schneideinsatz zur Verwendung in einem Schneidwerkzeug nach Anspruch 8 oder 9.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

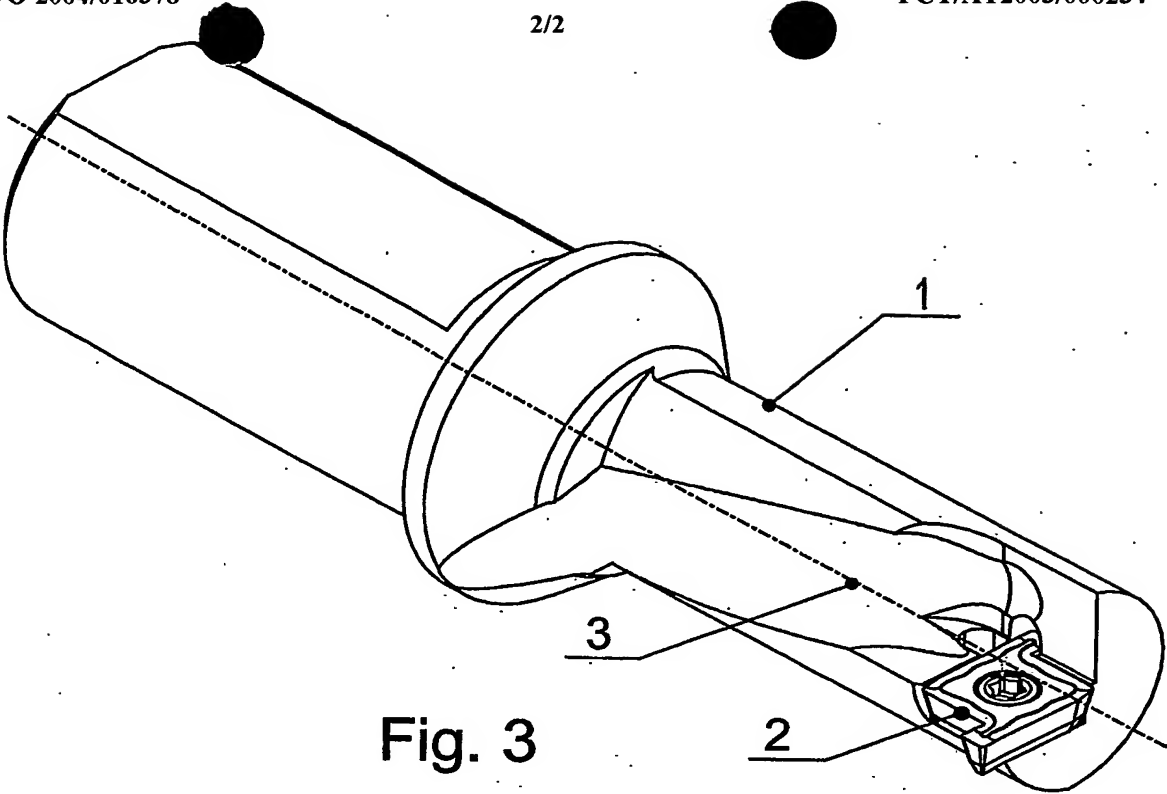


Fig. 3

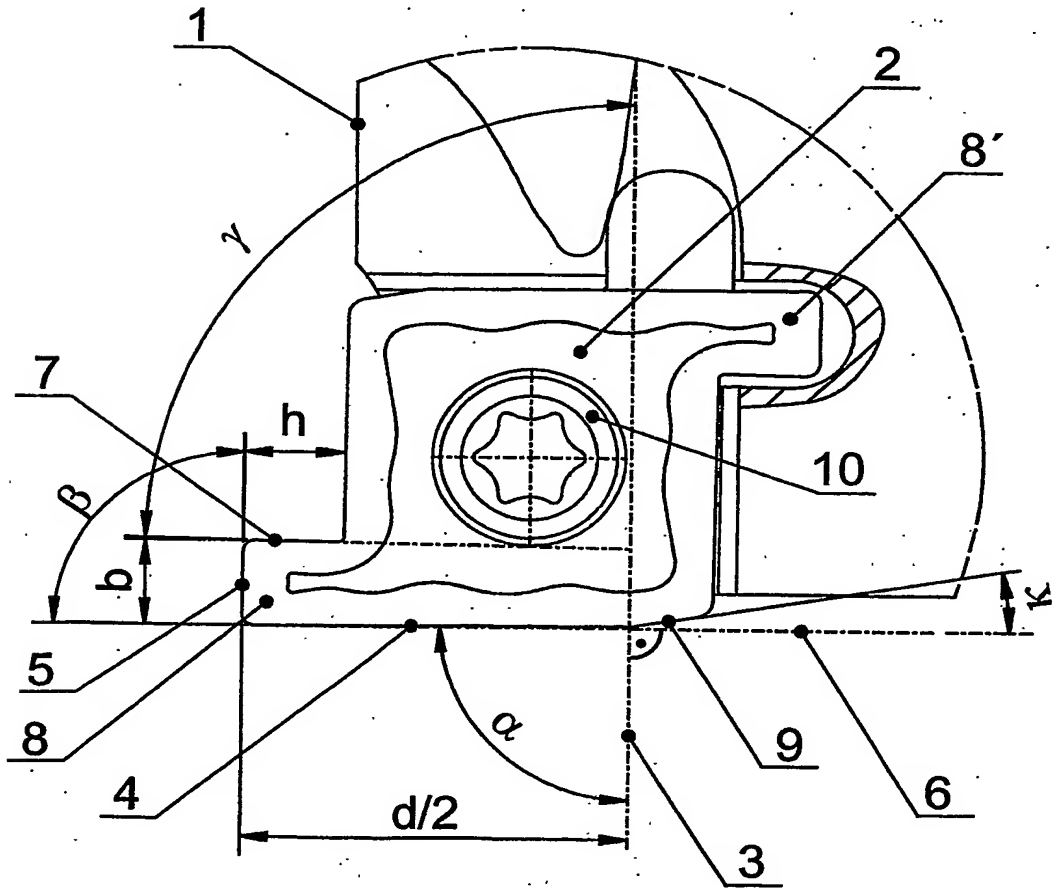


Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

/AT 03/00234

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 B23B27/00 B23B27/04 B23B51/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 607 988 A (SALM) 26 August 1986 (1986-08-26) column 4, line 55 -column 7, line 8; figure 1 -----	1-6, 8-10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 November 2003

Date of mailing of the international search report

27/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bogaert, F

### Information on patent family members

PCT/AT 03/00234

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

# INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

AT 03/00234

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B23B27/00 B23B27/04 B23B51/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B23B

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 607 988 A (SALM) 26. August 1986 (1986-08-26) Spalte 4, Zeile 55 -Spalte 7, Zeile 8; Abbildung 1 -----	1-6,8-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Researchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. November 2003

Absendedatum des internationalen Researchenberichts

27/11/2003

Name und Postanschrift der internationalen Researchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bogaert, F

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 03/00234

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4607988	A	DE 3344233 A1	20-06-1985
		AT 69187 T	15-11-1991
		EP 0144073 A2	12-06-1985
<hr/>			